

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-140790

(P 2 0 0 1 - 1 4 0 7 9 0 A)

(43) 公開日 平成13年 5月22日 (2001. 5. 22)

(51) Int. Cl. ⁷

F04D 29/28

識別記号

F I

F04D 29/28

テーマコード (参考)

J 3H033

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-326336

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(71) 出願人 000153214

株式会社日本計器製作所

東京都大田区南久が原 1 丁目13番 6 号

(72) 発明者 前原 修治

東京都大田区南久が原 1 丁目13番 6 号 株

式会社日本計器製作所内

(72) 発明者 篠沢 英俊

東京都大田区南久が原 1 丁目13番 6 号 株

式会社日本計器製作所内

(74) 代理人 100075144

弁理士 井ノ口 壽

F ターム (参考) 3H033 AA02 BB02 BB06 BB10 DD12

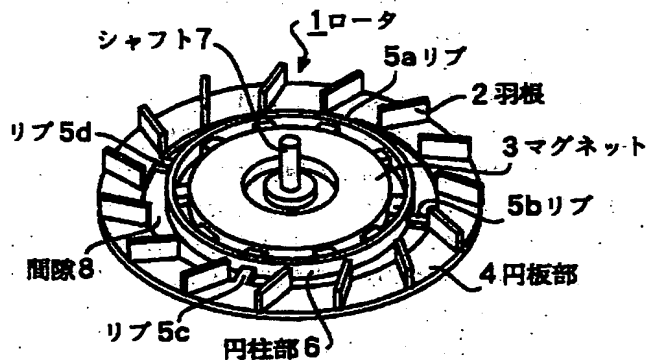
DD17 EE03 EE06

(54) 【発明の名称】 小形横流しファン

(57) 【要約】

【課題】 吸込口の流路を確保し、羽根への負荷を減少して性能アップを図るとともに騒音を低減し、加えて両吸込みタイプの場合にも性能アップが有効に機能する小形横流しファンを提供する。

【解決手段】 ロータ 1 の中心部にシャフト 7 が固定され、円柱部 6 の内側にマグネット 3 が収容されている。円柱部 6 の円周面にリブ 5 a, 5 b, 5 c および 5 d が植設されている。リブ 5 a, 5 b, 5 c および 5 d の先端部には多数の羽根 2 を設けたリング状の円板部 4 が取り付けられている。羽根を搭載した円板部 4 と円柱部 6 の間に間隙 8 が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 略軸方向から吸引した空気を軸に対し略直角方向に吹き出すように構成された送風羽根を有する小形横流シファンにおいて、リング状円板部に複数の羽根を形成してなる翼部を、前記ロータケーシング部に植設された複数のリブで支持し、前記ロータケーシング部と前記翼部の間に流路となる間隙を形成したことを特徴とする小形横流シファン。

【請求項 2】 前記リング状円板部はリブの延長線に取り付けられ、前記リング状円板部は、羽根の高さの範囲内に取り付けられることを特徴とする請求項 1 記載の小形横流シファン。

【請求項 3】 略放射方向に延びる前記羽根は、その一部分が放射方向において前記ロータを収容するケースの吸込口周縁に一致するような位置であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の小形横流シファン。

【請求項 4】 略放射方向に延びる前記羽根の長さは、前記リング状円板部の幅より大きくなるように構成したことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の小形横流シファン。

【請求項 5】 ファンケースの両面から吸い込み可能に構成したことを特徴とする請求項 1、2、3 および 4 記載の小形横流シファン。

【請求項 6】 ファンの吹出口にヒートシンクのフィンを備えたことを特徴とする請求項 1、2、3、4 および 5 記載の小形横流シファン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、吸引した空気を軸に対し略直角方向に吹き出す送風羽根を有する小形横流シファンに関する。

【0002】

【従来の技術】 小形横流シファンは、小形化、薄型化が進んでいる OA 機器やパソコンなどに搭載され、装置内全体や発熱量が大きい部品を個別に冷却するために用いられている。図 10、図 11 は小形横流シファンの従来例を説明するための図で、図 10 は羽根構造の斜視図、図 11 はケース内に羽根構造を組み込んだ部分断面図である。従来の羽根構造はロータケーシングの円柱部 51 に円板部 52 が取り付けられ、円板部 52 の上面に羽根 50 が多数設けられている。羽根 50 は円柱部 51 の表面から略放射状に延びて構成されている。

【0003】 ロータケーシングのシャフト 48 は、図示しないステータ側に取り付けられている軸受けに挿入されている。ロータケーシングに収容されているマグネット 49 とステータ側のコイル、ヨークにより磁気回路が形成され、ロータが回転駆動させられる。ケース 53 の上面の吸込口 54 から空気が吸引され、ケース側面から排出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の小形横流シファンにおける羽根構造は、吸込口から羽根を観察した場合、羽根の枚数を多くすると、羽根の幅（厚さ）によりケーシング周辺の吸込口流路が狭くなって塞がれるかたちとなる。そのため、空気通路において負荷が大きくなり、風量を一定以上大きくできないという問題があった。小形横流シファンはトルクが小さいため、できる限り羽根の負荷を軽くしたいという要請がある。また、ロータのケーシング部から羽根を延ばした構造であるので、吸込口近くの羽根が負荷となり、騒音が大きくなるという問題があった。

【0005】 図 12 は、小形横流シファンの羽根構造の他の従来例を説明するための図である。この例は、図 10 の従来例とは異なり羽根構造に円板部を持たないタイプのものである。ロータ 55 の側面に羽根 56 が植設されている構造である。円板部がないため、流路に干渉が起きやすいという欠点があった。

【0006】 本発明の目的は、吸込口の流路を確保し、羽根への負荷を減少して性能アップを図るとともに騒音を低減し、加えて両吸込みタイプの場合にも性能アップが有効に機能する小形横流シファンを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために本発明による小形横流シファンは、略軸方向から吸引した空気を軸に対し略直角方向に吹き出すように構成された送風羽根を有する小形横流シファンにおいて、リング状円板部に複数の羽根を形成してなる翼部を、前記ロータケーシング部に植設された複数のリブで支持し、前記ロータケーシング部と前記翼部の間に流路となる間隙を形成してある。また本発明は上記構成において、前記リング状円板部はリブの延長線に取り付けられ、前記リング状円板部は、羽根の高さの範囲内に取り付けられている。さらに本発明は上記構成において、略放射方向に延びる前記羽根は、その一部分が放射方向において前記ロータを収容するケースの吸込口周縁に一致するような位置に設定されている。さらには本発明は上記構成において、略放射方向に延びる前記羽根の長さは、前記リング状円板部の幅より大きくなるように構成されている。また本発明は上記構成において、ファンケースの両面から吸い込み可能に構成されている。ついで本発明は上記構成において、ファンの吹出口にヒートシンクのフィンを備えている。

【0008】

【作用】 上記構成によれば、羽根の負荷が低減して風量がアップする。また、騒音も減少し、両吸い込みタイプのファンについても有効に働く。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図 1 は、本発明による小形

横流しファンにおける羽根構造の実施の形態を示す斜視図である。ロータ 1 の中心部にシャフト 7 が固定され、円柱部 6 の内側にマグネット 3 が収容されている。円柱部 6 の円周面にリブ 5 a, 5 b, 5 c および 5 d が植設されている。リブ 5 a, 5 b, 5 c および 5 d の先端部には多数の羽根 2 を設けたリング状の円板部 4 が取り付けられている。リブはロータが回転したときに空気の抵抗が少なくなるような形状であり、羽根 2 および円板部 4 よりなる翼部を支持するための強度を確保できる数にしてある。翼部と円柱部 6 の間に間隙 8 が形成される。

【0010】図 2 は、本発明による小形横流しファンにおいて、羽根に対する円板部およびリブの取付位置を変更した例を示す図である。

(a) において、ロータ周縁の最下部にリブ 11 a が取り付けられ、リブ 11 a の先端部に円板部 10 a が固定されている。円板部 10 a は羽根 9 a の高さ h の最下部に取り付けられている。

(b) において、ロータ周縁の中間部にリブ 11 b が取り付けられ、リブ 11 b の先端部に円板部 10 b が固定されている。円板部 10 b は羽根 9 b の高さ h の中間位置に取り付けられている。

(c) において、ロータ周縁の最上部にリブ 11 c が取り付けられ、リブ 11 c の先端部に円板部 10 c が固定されている。円板部 10 c は羽根 9 c の高さ h の最上部に取り付けられている。

【0011】図 3 は、本発明による小形横流しファンにおいて、吸込口径と羽根の位置関係を変更した例を示す図である。

(a) は羽根 14 a の最後尾の位置と、ケース 12 a の吸込口 13 a の周縁位置が一致するように吸込口 13 a の半径が設定されている。

(b) は羽根 14 b の中間の位置と、ケース 12 b の吸込口 13 b の周縁位置が一致するように吸込口 13 b の半径が設定されている。

(c) は羽根 14 c の最先端の位置と、ケース 12 c の吸込口 13 c の周縁位置が一致するように吸込口 13 c の半径が設定されている。上記図 2 のように羽根の取付位置および図 3 のように羽根に対する吸入口の大きさをファンのケース形状、使用個所、目的に応じて変えることにより、最も適した特性とすることができる。

【0012】図 4 は、本発明による小形横流しファンにおいて、円板部の幅に対し羽根の長さを大きくした例を示す図である。円板部 17 の幅に対し、羽根 18 の放射方向の長さを大きくし、羽根の面積を増大したものである。羽根の面積を増大することにより、図 1 のタイプと比較し、さらに風量アップを図ることができる。

【0013】図 5 は、本発明による小形横流しファンを両面吸込のケースに適用した例を示す断面図である。ケース 22 の上面と下面にそれぞれ吸込口 1) 23 a と吸込口 2) 23 b を設け、ケース両面から空気を取り入れるよ

うにしたものである。各吸込口から取り入れた空気は、側面に設けられている吹出口 24 より排出される。両吸込口からそれぞれ円滑に取り入れる空気量が増大しリング状円板部によって安定した吸込みができ、本発明による羽根構造は両吸込みタイプのファンにとっては特に有効に機能する。

【0014】図 6 は、ヒートシンクファンへの応用例を示す断面図である。ケース 20 をヒートシンク 28 で構成し、ヒートシンク内に本発明による羽根構造のロータ 30 を組み込んでいる。ロータ 30 にヨーク 32, マグネット 33 が内蔵され、吸込口 29 側にステータ 21 が配置されている。吸込口 29 より流入する空気流は、ロータ 30 の間隙 30 a よりヒートシンク 28 の底面側に円滑に流すことができる。ヒートシンク内に流入する空気は、リング状円板部によって安定した流れとなり、フィン 28 a と 28 b を設けた吹出口より排出される。底面側に達する空気量が増大するため従来に比較し、冷却能力が一層向上する。

【0015】図 7 は、本発明による小形横流しファンにおいて上羽根部と下羽根部の大きさを変更した例を示す図である。

(a) は円板部 36 a の上側の上羽根部 34 a の長さを下側の下羽根部 35 a より短くしたものである。(b) は (a) とは逆に、円板部 36 b の上側の上羽根部 34 b の長さを下側の下羽根部 35 b より長くしたものである。両側羽根の場合にはこのように必要に応じ上羽根部と下羽根部の長さを変えることができ、風量アップが最適になるような寸法にすることができる。

【0016】図 8 は、本発明による小形横流しファンの他の実施の形態を示す断面図で、マグネットを収容するロータ基部の構成を上下逆にした例である。ステータ 39 はケース 4-6 の吸込口 4-2 側とは反対側のケースの底面に設けられている。ロータ 38 のケーシングはステータ 39 に対面する側が凹形状となり、その中にマグネット 40 が取り付けられている。ロータ 38 のケーシングの周面に取り付けられているリブ 45, リング状円板部 44 および羽根 41 の構造は図 1 と同じである。

【0017】図 9 は、本発明による小形横流しファンのさらに他の実施の形態を示す断面図で、アウトロータ方式のファンを用いヒートシンクに適用した例である。底面側のヒートシンク 60 にステータ 55 が設けられ、ロータ 61 にヨーク 56, マグネット 57 が内蔵されている。羽根構造は図 2 (b) に示すように円板部 62 の上、下面に同じ形状の羽根 63 を植設したものである。底面側と上面側からの吸込口から吸い込まれる空気は、間隙部 61 a を設けることにより羽根の負荷が減少して円滑に流入し、側面のヒートシンクフィン 59 が設けられた吹出口より排出される。以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく種々の変形を施すことができる。

【0018】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、略軸方向から吸引した空気を軸に対し略直角方向に吹き出すように構成された送風羽根を有する小形横流しファンにおいて、リング状円板部に複数の羽根を形成してなる翼部を、ロータケーシング部に植設された複数のリブで支持し、ロータケーシング部と翼部の間に流路となる間隙を形成したものである。したがって、吸込口の流路が確保されるので、風量が増大してファンの性能を向上させることができる。また、羽根により生じていた負荷が減少し、騒音発生を低減させることができる。さらにヒートシンクファンに応用した場合には、ヒートシンクの底面側に風を円滑に流入でき、冷却能力を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による小形横流しファンにおける羽根構造の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】本発明による小形横流しファンにおいて、羽根に対する円板部およびリブの取付位置をそれぞれ変えた例を示す図である。

【図3】本発明による小形横流しファンにおいて、吸込口径と羽根の位置関係をそれぞれ変えた例を示す図である。

【図4】本発明による小形横流しファンにおいて、円板部の幅に対し羽根の長さを大きくした例を示す図である。

【図5】本発明による小形横流しファンを両面吸込のケースに適用した例を示す断面図である。

【図6】ヒートシンクファンへの応用例を示す断面図である。

【図7】本発明による小形横流しファンにおいて、上羽根部と下羽根部の大きさをそれぞれ変えた例を示す図である。

【図8】本発明による小形横流しファンの他の実施の形

態を示す断面図で、マグネットを収容するロータ基部の構成を逆にした場合である。

【図9】本発明による小形横流しファンのさらに他の実施の形態を示す断面図で、アウトロータ方式のヒートシンクに応用した例である。

【図10】小形横流しファンの羽根構造の従来例を示す斜視図である。

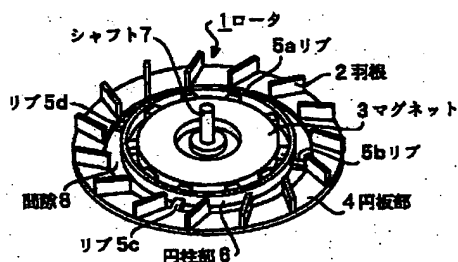
【図11】図10の羽根構造のケースへの組み込み図である。

【図12】小形横流しファンの羽根構造の他の従来例を説明するための図である。

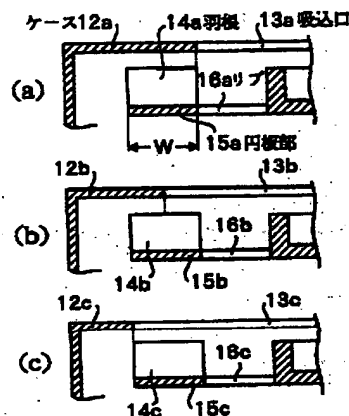
【符号の説明】

- 1, 30, 38...ロータ
- 2, 9a, 9b, 9c, 14a, 14b, 14c, 18, 31, 41...羽根
- 3, 33, 40...マグネット
- 4, 10a, 10b, 10c, 15a, 15b, 15c, 17, 26, 36a, 36b...円板部
- 5, 11a, 11b, 11c, 16a, 16b, 16c, 19, 37a, 37b...リブ
- 6...円柱部
- 7, 43...シャフト
- 12a, 12b, 12c, 22...ケース
- 13a, 13b, 13c, 29, 42...吸込口
- 21...ステータ
- 23a...吸込口1)
- 23b...吸込口2)
- 24...吹出口
- 25a, 34a, 34b...上羽根部
- 25b, 35a, 35b...下羽根部
- 28...ヒートシンク
- 28a, 28b...フィン
- 32...ヨーク
- 39...ステータ

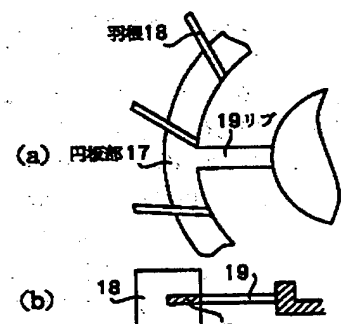
【図1】



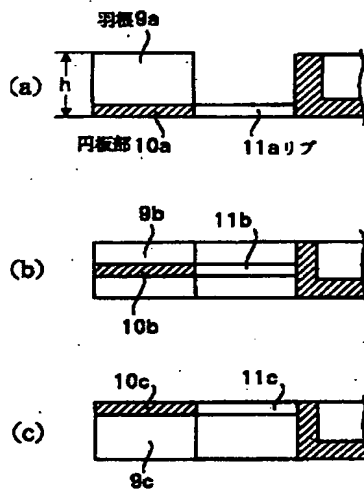
【図3】



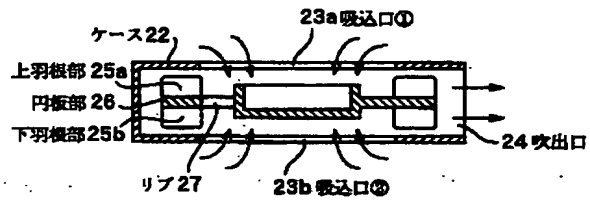
【図4】



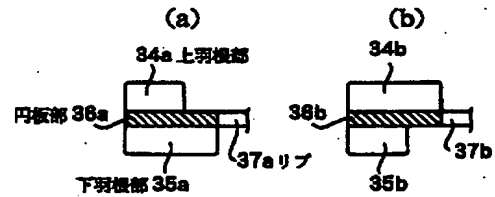
【図2】



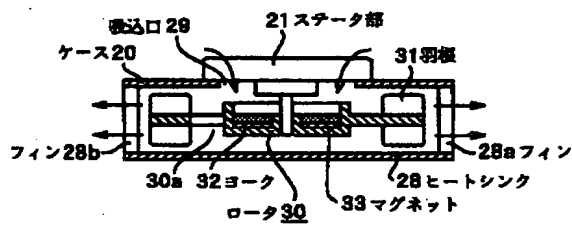
【図5】



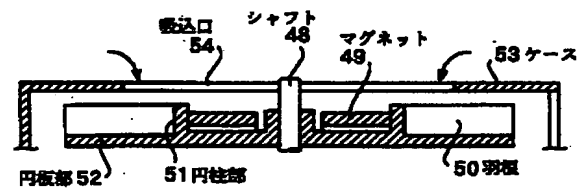
【図7】



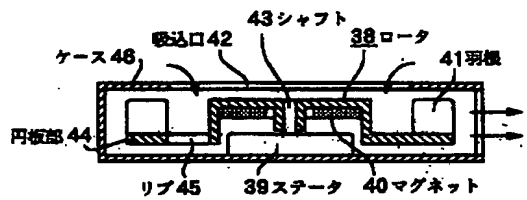
【図6】



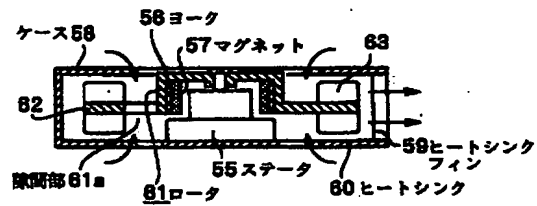
【図11】



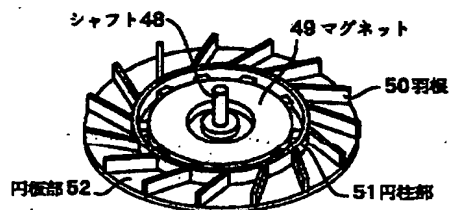
【図8】



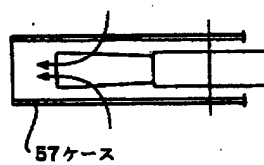
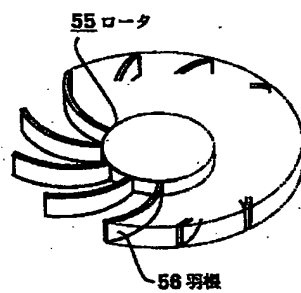
【図9】



【図10】



【図 12】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-140790

(43)Date of publication of application : 22.05.2001

(51)Int.Cl.

F04D 29/28

(21)Application number : 11-326336

(71)Applicant : NIPPON KEIKI WORKS LTD

(22)Date of filing : 17.11.1999

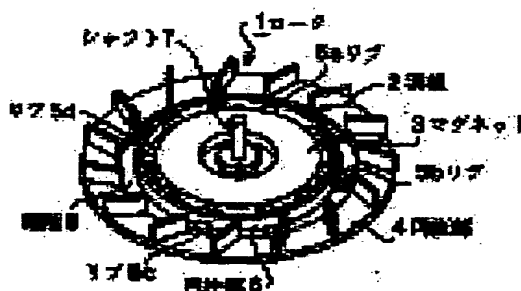
(72)Inventor : MAEHARA SHUJI
SHINOSAWA HIDETOSHI

(54) SMALL DIVERSION FAN

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small diversion fan to insure the flow passage of a suction port, improve performance by reducing a load on a blade, reduce the generation of noise, and in addition, effectively function improvement of performance even in a case of a two-suction type.

SOLUTION: A shaft 7 is fixed at the central part of a rotor 1 and a magnet 3 is contained inside a column part 6. The peripheral surface of the column part 6 is filled with ribs 5a, 5b, 5c, and 5d. A ring-form disc part 4 on which a number of blades 2 are mounted is attached to the tips of the ribs 5a, 5b, 5c, and 5d. A gap 8 is provided between the disc part 4 on which the blades are loaded and the column part 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The small sale through illegal channels fan characterize by to form the gap which support the vane which come to form two or more wings in the ring-like disk section with two or more ribs in which it be implanted by said Rota casing section in the small sale through illegal channels fan who have the ventilation wing constituted so that it might blow off in the direction of an abbreviation right angle [centering on the air which drew in from abbreviation shaft orientations], and serve as passage between said Rota casing sections and said vanes.

[Claim 2] He is the small sale-through-illegal-channels fan according to claim 1 characterized by attaching said ring-like disk section on the production of a rib, and attaching said ring-like disk section within the limits of the height of a wing.

[Claim 3] Said wing prolonged in the abbreviation radiation direction is a small sale-through-illegal-channels fan according to claim 1 or 2 characterized by being the location which is in agreement with the inlet port periphery of the case where the part holds said Rota in the radiation direction.

[Claim 4] The die length of said wing prolonged in the abbreviation radiation direction is a small sale-through-illegal-channels fan according to claim 1, 2, or 3 characterized by constituting so that it may become larger than the width of face of said ring-like disk section.

[Claim 5] Claims 1, 2, and 3 characterized by constituting from both sides of a fan case possible [absorption], and a small sale-through-illegal-channels fan given in four.

[Claim 6] Claims 1, 2, 3, and 4 characterized by equipping a fan's outlet with the fin of a heat sink, and a small sale-through-illegal-channels fan given in five.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the small sale-through-illegal-channels fan who has the ventilation wing which blows off in the direction of an abbreviation right angle [centering on the air which drew in].

[0002]

[Description of the Prior Art] A small sale-through-illegal-channels fan is carried in OA equipment, a personal computer, etc. with which a miniaturization and thin shape-ization are progressing, and in order that the whole inside of equipment and calorific value may cool large components according to an individual, he is used. Drawing 10 and drawing 11 are drawings for explaining a small sale-through-illegal-channels fan's conventional example, and it is the fragmentary sectional view in which drawing 10 incorporated the perspective view of wing structure in the case, and drawing 11 incorporated wing structure. The disk section 52 is attached in the cylinder section 51 of Rota casing, and, as for the conventional wing structure, many wings 50 are formed in the top face of the disk section 52. A wing 50 is prolonged in an abbreviation radial and constituted from a front face of the cylinder section 51.

[0003] The shaft 48 of Rota casing is inserted in the bearing attached in the stator side which is not illustrated. A magnetic circuit is formed of the magnet 49 held in Rota casing, the coil by the side of a stator, and York, and Rota is made to carry out a rotation drive. Air is attracted from the inlet port 54 of the top face of a case 53, and it is discharged from a case side face.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The wing structure in the conventional small sale-through-illegal-channels fan will serve as a form which the inlet port passage of the casing circumference becomes narrow with the width of face (thickness) of a wing, and is closed, if the number of sheets of a wing is made [many] when a wing is observed from inlet port. Therefore, in the air duct, the load became large and there was a problem that airflow could not be enlarged more than fixed. Since a small sale-through-illegal-channels fan has small torque, he has the request of wanting to make the load of a wing light as much as possible. Moreover, since it was the structure which extended the wing from the casing section of Rota, there was a problem that the wing near the inlet port served as a load, and the noise became large.

[0005] Drawing 12 is drawing for explaining other conventional examples of a small sale-through-illegal-channels fan's wing structure. This example is the thing of the type which does not have the disk section in wing structure unlike the conventional example of drawing 10. It is the structure where the wing 56 is implanted in the side face of Rota 55. Since there was no disk section, passage had the fault that interference tends to break out.

[0006] It is to reduce the noise and offer the small sale-through-illegal-channels fan as whom an engine-performance rise functions effectively in addition also in a both absorption type case while the purpose of this invention secures the passage of inlet port, decreases the load to a wing and aims at an engine-performance rise.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the small sale-through-illegal-

channels fan by this invention In the small sale-through-illegal-channels fan who has the ventilation wing constituted so that it might blow off in the direction of an abbreviation right angle [centering on the air which drew in from abbreviation shaft orientations] The vane which comes to form two or more wings in the ring-like disk section is supported with two or more ribs in which it was implanted by said Rota casing section, and the gap which serves as passage between said Rota casing sections and said vanes is formed. Moreover, in the above-mentioned configuration, said ring-like disk section is attached for this invention on the production of a rib, and said ring-like disk section is attached within the limits of the height of a wing. Furthermore, said wing by which this invention is prolonged in the abbreviation radiation direction in the above-mentioned configuration is set as a location which is in agreement with the inlet port periphery of the case where the part holds said Rota in the radiation direction. Furthermore, the die length of said wing by which this invention is prolonged in the abbreviation radiation direction in the above-mentioned configuration is constituted so that it may become larger than the width of face of said ring-like disk section. Moreover, this invention consists of both sides of a fan case possible [absorption] in the above-mentioned configuration. Subsequently, this invention equips a fan's outlet with the fin of a heat sink in the above-mentioned configuration.

[0008]

[Function] According to the above-mentioned configuration, the load of a wing decreases and airflow rises. Moreover, the noise also decreases and it works effectively also about a double-suction type fan.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained in detail. Drawing 1 is the perspective view showing the gestalt of operation of the wing structure in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention. A shaft 7 is fixed to the core of Rota 1, and the magnet 3 is held inside the cylinder section 6. Ribs 5a, 5b, 5c, and 5d are implanted in the periphery side of the cylinder section 6. The ring-like disk section 4 which formed many wings 2 is attached in the Ribs [5a, 5b, 5c, and 5d] point. A rib is the configuration whose resistance of air decreases, when Rota rotates, and it is made into the number which can secure the reinforcement for supporting the vane which consists of a wing 2 and the disk section 4. A gap 8 is formed between a vane and the cylinder section 6.

[0010] Drawing 2 is drawing showing the example which changed the attaching position of the disk section to a wing, and a rib in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention. In (a), rib 11a is attached in the bottom of the Rota periphery, and disk section 10a is being fixed to the point of rib 11a. Disk section 10a is attached in the bottom of height h of wing 9a. In (b), rib 11b is attached in the pars intermedia of the Rota periphery, and disk section 10b is being fixed to the point of rib 11b. Disk section 10b is attached in the mid-position of height h of wing 9b.

In (c), rib 11c is attached in the topmost part of the Rota periphery, and disk section 10c is being fixed to the point of rib 11c. Disk section 10c is attached in the topmost part of height h of wing 9c.

[0011] Drawing 3 is drawing showing the example which changed the physical relationship of the diameter of inlet port, and a wing in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention.

The radius of inlet port 13a is set up by (a) so that the location at the tail end of wing 14a and the periphery location of inlet port 13a of case 12a may be in agreement.

The radius of inlet port 13b is set up by (b) so that the middle location of wing 14b and the periphery location of inlet port 13b of case 12b may be in agreement.

The radius of inlet port 13c is set up by (c) so that the latest location of wing 14c and the periphery location of inlet port 13c of case 12c may be in agreement. It can consider as the property for which were most suitable like the attaching position of a wing, and drawing 3 like above-mentioned drawing 2 by changing the magnitude of inhalation opening to a wing according to a fan's case configuration, a use part, and the purpose.

[0012] Drawing 4 is drawing showing the example which enlarged the die length of a wing to the width of face of the disk section in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention.

To the width of face of the disk section 17, radiation lay length of a wing 18 is enlarged and the area of a wing is increased. By increasing the area of a wing, an airflow rise can be further aimed at as compared with the type of drawing 1.

[0013] Drawing 5 is the sectional view showing the example which applied the small sale-through-illegal-channels fan by this invention to the case of double-sided intake. Inlet port 123a and inlet port 223b are prepared in the top face and inferior surface of tongue of a case 22, respectively, and air is adopted from case both sides. The air adopted from each inlet port is discharged from the outlet 24 prepared in the side face. Being able to perform absorption which the air content smoothly taken in from double-suction opening, respectively increased, and was stabilized by the ring-like disk section, the wing structure by this invention functions effectively especially for a both absorption type fan.

[0014] Drawing 6 is the sectional view showing the application to a heat sink fan. The case 20 was constituted from a heat sink 28, and Rota 30 of the wing structure by this invention is incorporated in the heat sink. York 32 and a magnet 33 are built in Rota 30, and the stator 21 is arranged at the inlet port 29 side. The airstream which flows from inlet port 29 can be smoothly passed from gap 30a of Rota 30 to the base side of a heat sink 28. The air which flows in a heat sink serves as flowing [which was stabilized by the ring-like disk section], and is discharged from the outlet which formed Fins 28a and 28b. Since the air content which reaches a base side increases, as compared with the former, refrigeration capacity improves further.

[0015] Drawing 7 is drawing showing the example which changed the magnitude of the Ueha root and the bottom wing section in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention. (a) makes the die length of Ueha root 34a of a disk section 36a top shorter than lower bottom wing section 35a. (b) makes the die length of Ueha root 34b of a disk section 36b top longer than lower bottom wing section 35b contrary to (a). In the case of a both-sides wing, the die length of the Ueha root and the bottom wing section can be changed if needed in this way, and it can be made a dimension to which an airflow rise becomes the optimal.

[0016] Drawing 8 is the sectional view showing the gestalt of other operations of the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, and is the example which made vertical reverse the configuration of the Rota base in which a magnet is held. The stator 39 is formed in the base of the case of the opposite side with the inlet port 42 side of a case 46. The side to which casing of Rota 38 meets a stator 39 serves as a concave configuration, and the magnet 40 is attached in it. The structure of the rib 45 attached in the peripheral surface of casing of Rota 38, the ring-like disk section 44, and a wing 41 is the same as drawing 1.

[0017] Drawing 9 is the sectional view of the small sale-through-illegal-channels fan by this invention showing the gestalt of other operations further, and is the example applied to the heat sink using the fan of an outer rotor method. A stator 55 is formed in the heat sink 60 by the side of a base, and York 56 and a magnet 57 are built in Rota 61. Wing structure implants the wing 63 of the same configuration as the vertical side of the disk section 62, as shown in drawing 2 (b). By preparing gap section 61a, the loads of a wing decrease in number, and the air inhaled from the inlet port from a base side and a top-face side flows smoothly, and is discharged from the outlet in which the heat sink fin 59 of a side face was formed. As mentioned above, although the gestalt of operation of this invention was explained, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation, and can perform various deformation.

[0018]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, this invention supports the vane which comes to form two or more wings in the ring-like disk section in the small sale-through-illegal-channels fan who has the ventilation wing constituted so that it might blow off in the direction of an abbreviation right angle [centering on the air which drew in from abbreviation shaft orientations] with two or more ribs in which it was implanted by the Rota casing section, and the gap which serves as passage between the Rota casing section and a vane is formed. Therefore, since the passage of inlet port is secured, airflow can increase and a fan's engine performance can be raised. Moreover, the loads produced by the wing can decrease in number, and noise generating can be reduced. When it furthermore applies to a heat sink fan, a wind can be smoothly flowed into the base side of a heat sink, and it is effective in the ability to raise

refrigeration capacity.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the gestalt of operation of the wing structure in the small sale-through-illegal-channels fan by this invention.

[Drawing 2] In the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, it is drawing showing the example which changed the attaching position of the disk section to a wing, and a rib, respectively.

[Drawing 3] In the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, it is drawing showing the example which changed the physical relationship of the diameter of inlet port, and a wing, respectively.

[Drawing 4] In the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, it is drawing showing the example which enlarged the die length of a wing to the width of face of the disk section.

[Drawing 5] It is the sectional view showing the example which applied the small sale-through-illegal-channels fan by this invention to the case of double-sided intake.

[Drawing 6] It is the sectional view showing the application to a heat sink fan.

[Drawing 7] In the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, it is drawing showing the example which changed the magnitude of the Ueha root and the bottom wing section, respectively.

[Drawing 8] It is the sectional view showing the gestalt of other operations of the small sale-through-illegal-channels fan by this invention, and is the case where the configuration of the Rota base in which a magnet is held is made reverse.

[Drawing 9] It is the sectional view of the small sale-through-illegal-channels fan by this invention showing the gestalt of other operations further, and is the example applied to the heat sink of an outer rotor method.

[Drawing 10] It is the perspective view showing the conventional example of a small sale-through-illegal-channels fan's wing structure.

[Drawing 11] It is an inclusion Fig. to the case of the wing structure of drawing 10 .

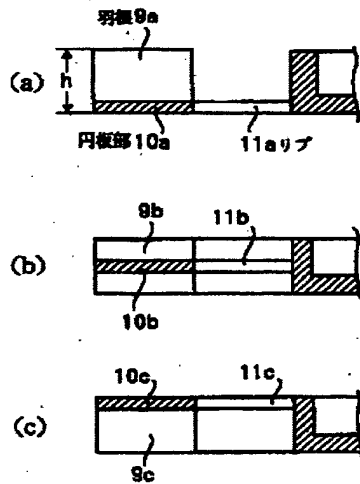
[Drawing 12] It is drawing for explaining other conventional examples of a small sale-through-illegal-channels fan's wing structure.

[Description of Notations]

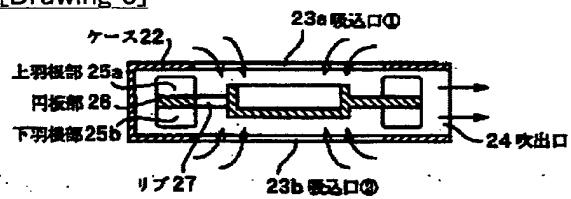
- 1, 30, 38 -- Rota
- 2, 9a, 9b, 9c, 14a, 14b, 14c, 18, 31, 41 -- Wing
- 3, 33, 40 -- Magnet
- 4, 10a, 10b, 10c, 15a, 15b, 15c, 17, 26, 36a, 36b -- Disk section
- 5, 11a, 11b, 11c, 16a, 16b, 16c, 19, 37a, 37b -- Rib
- 6 -- Cylinder section
- 7 43 -- Shaft
- 12a, 12b, 12c, 22 -- Case
- 13a, 13b, 13c, 29, 42 -- Inlet port
- 21 -- Stator
- 23a -- Inlet port 1
- 23b -- Inlet port 2

24 -- Outlet
25a, 34a, 34b -- Top wing section
25b, 35a, 35b -- Bottom wing section
28 -- Heat sink
28a, 28b -- Fin
32 -- York
39 -- Stator

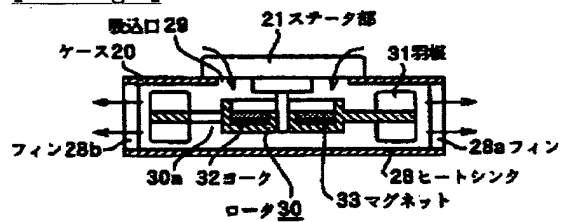
[Translation done.]



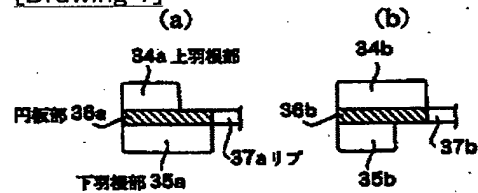
[Drawing 5]



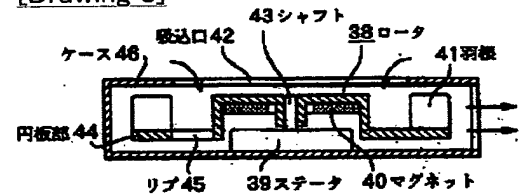
[Drawing 6]



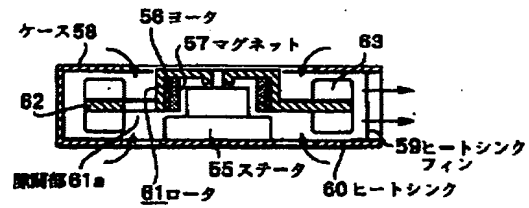
[Drawing 7]



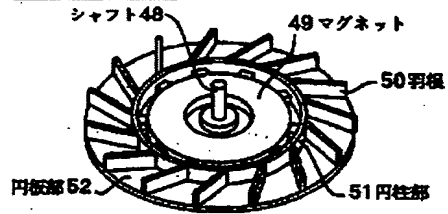
[Drawing 8]



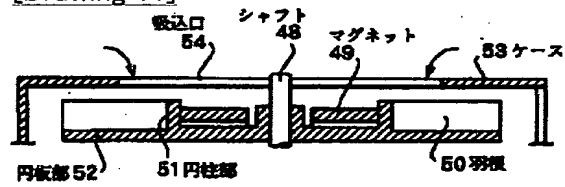
[Drawing 9]



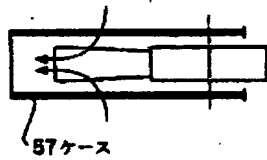
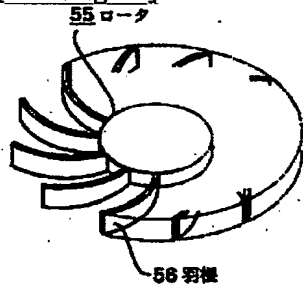
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)